



PATENT
0837-0164P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SAARI, Timo et al. Conf.:
Appl. No.: 10/781,640 Group: UNASSIGNED
Filed: February 20, 2004 Examiner: UNASSIGNED
For: USER-SPECIFIC PERSONALIZATION OF
INFORMATION SERVICES

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 22, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FINLAND	20011674	August 20, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Joe McKinney Muncy
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/asc
0837-0164P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

Helsinki 23.2.2004

10/781,640
SAARI, Timo et al.
Filed 02/20/2004
BSKB
Att'y Jacket No. 0837-0164P
(703)205-8000

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

Hakija
Applicant

Alma Media Oyj
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20011674

Tekemispäivä
Filing date

20.08.2001

Kansainvälinen luokka
International class

G06F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Informaatiopalveluiden käyttäjäkohtainen personointi"

Hakemus on hakemusdiaariin 19.08.2002 tehdyn merkinnän mukaan siirtynyt Helsingin Kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen, kotipaikka Helsinki.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 19.08.2002 been assigned to Helsingin Kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen, Helsinki.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Informaatiopalveluiden käyttäjäkohtainen personointi

Keksinnön ala

Keksintö liittyy tietoverkkoihin ja erityisesti tietoverkkojen kautta käytettävien informaatiopalveluiden käyttäjäkohtaiseen personointiin.

5 Keksinnön tausta

Erilaisten tietoverkkojen, erityisesti Internetin, kautta käytettävät ja välitettävät informaatiopalvelut ovat viime vuosina lisääntyneet räjähdysmäisesti. Näiden palveluiden loppukäyttäjille on tarjolla tietoa lukemattomista eri aiheista ja lähteistä. Useimmat, esimerkiksi Internetin kautta tarjottavat informaatiopalvelut ovat loppukäyttäjälle "ilmaisia", t.s. loppukäyttäjä ei maksa itse informaatiopalvelun käyttämisestä mitään, vaan ainoastaan käyttämistään tietoliikenneyhteyksistä ja mahdollisesti Internet-palveluntarjoajan perusmaksun. Informaatiopalveluiden tuottajille tietoverkoissa välitettävien informaatiopalveluiden luominen ja ylläpitäminen kuitenkin tyypillisesti aiheuttaa kustannuksia, joita voidaan kattaa esimerkiksi myymällä mainostilaa informaatiopalvelun yhteyteen.

Esimerkiksi Internetissä tarjolla oleva valtava informaatiomäärä aiheuttaa hankaluuksia halutun oikean informaation löytämisessä. Jokaisella loppukäyttäjällä on tyypillisesti omat intressinsä, mieltymyksensä ja informaatiotarpeensa, joista edes tärkeimpien löytäminen Internetistä on usein kohtuuttoman vaivalloista ja aikaa vievää. Vastaavasti informaatiopalveluiden tarjoajien kannalta olisi järkevää kohdistaa jokainen informaatiopalvelu juuri sellaisille loppukäyttäjille, jotka ovat kiinnostuneita juuri kyseisestä informaatiosta. Tämä päämäärä palvelee myös mainostajia, koska jos informaatiopalvelun sisältö voidaan kohdistaa kiinnostuneille loppukäyttäjille tarkemmin, voi myös mainostaja määritellä kohderyhmänsä tarkemmin. Täten loppukäyttäjää kiinnostavan informaation löytäminen tietoverkosta ja sen esittäminen loppukäyttäjälle vaivattomasti ja nopeasti on niin loppukäyttäjän, palveluntarjoajan kuin mainostajankin etujen mukaista.

Tähän tarkoitukseen onkin kehitetty menetelmiä, joiden avulla loppukäyttäjän ns. Internet-kotisivu tai jokin vastaava selainsivu voidaan personoida eli muokata sivun käsittämä informaatio ja hyperlinkit vastaamaan loppukäyttäjän mieltymyksiä ja informaatiotarvetta. Tällaisia menetelmiä on kuvattu esimerkiksi julkaisuissa WO 00/08573, EP 1065614, EP 855659, WO 99/63416, US 5,790,935, US 5,754,938 ja DE 4440419.

Ongelmana näissä tunnetuissa menetelmissä on, että ne perustuvat pelkästään kvantitatiiviseen tietoon loppukäyttäjistä ja loppukäyttäjän tiettyyn informaatiopalveluun kohdistamasta käyttöhistoriasta. Informaatiopalvelun tarjoajan kannalta tällainen kvantitatiivinen tieto kertoo ainoastaan, minkä

5 tyyppisestä informaatiosta loppukäyttäjä on kiinnostunut, mutta ei kuitenkaan sitä, mikä on ollut loppukäyttäjän reaktio ja onko loppukäyttäjä ollut tyytyväinen esitettyyn informaation sisältöön ja sen esitystapaan. Täten informaatiopalvelun tarjoaja ja mahdollinen mainostaja ei saa riittävän tarkasti mallinnettua palautetta siitä, miten informaatiopalvelun sisältöä tulisi muokata, jotta informaatiopalvelun sisältö olisi mahdollisimman optimaalinen kaikkien osapuolien

10 kannalta.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää parannettu menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainittujen ongelmien haittoja

15 saadaan vähennettyä. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä ja tietojärjestelmällä, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että keksinnön mukainen tietojärjestelmä

20 käsittää informaation sisältötietokannan, johon on tallennettu informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja, käyttäjäprofiilitietokannan, johon on tallennettu informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja, sääntötietokannan, johon on tallennettu testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatioärsykkeisiin, informaation sisältöavaruutta kuvaavan tietokannan, joka

25 käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä kuvaaville parametreille, ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan, joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaaville parametreille. Keksinnön mukaisessa menettelyssä muodostetaan reaktioavaruutta kuvaava tietokanta, joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille. Tämä reaktioavaruutta kuvaava tietokanta muodostetaan informaation sisältöavaruutta kuvaavan tietokannan ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan interaktion, joka interaktio määritetään sääntötietokantaan määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella.

30

Informaatiopalveluiden sisältöä ja käyttäjiä kuvaavia todellisia parametreja verrataan teoreettisiin parametreihin ja tämän vertaamisen tuloksena muodostetaan metadatatiedostot informaatiopalvelun käyttäjälle ja infor-

35

maatiopalvelun sisällölle sääntötietokannan käsittämien reaktiosuhteiden perusteella.

Keksinnön mukaisessa menettelyssä relevanttien metadatatiedostojen luomiseksi on olennaisessa asemassa mainittu sääntötietokanta. Tämä
 5 sääntötietokanta voidaan muodostaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti siten, että esitetään tilastollisesti merkittävän suurelle testikäyttäjäjoukolle informaatio-objekteja, joiden sisältöä ja esitystapaa varioidaan. Tämän testikäyttäjäjoukon reaktioista informaatio-objekteihin kerätään dataa, joka data käsittää ainakin testikäyttäjäjoukon elintoimintoja määrittävää mittausdataa. Lopuksi testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatio-objekteihin tallennetaan sääntötietokantaan siten, että käyttäjän, informaatio-objektin ja reaktion olennaiset parametrit linkitetään toisiinsa.

Edelleen metadatatiedostojen relevanttiutta voidaan parantaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti siten, että kerätään käytönaikaisesti dataa informaatiopalveluiden käyttäjien reaktioista esitettyihin informaatio-objekteihin. Tämän kerätyn datan perusteella päivitetään käyttäjäprofiilitietokannan käsittämien informaatio-objektien parametreja sekä sääntötietokannan käsittämiä käyttäjän, informaatio-objektin ja reaktion linkityssuhteita.
 20 ta.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja järjestelmän etuna on, että sekä informaatiopalveluiden sisältöä ja sisällön esitystapaa että yksittäisiä käyttäjiä mallintava metadata voidaan muodostaa siten, että kyseiset metadatatiedostot mahdollistavat tilastollisesti todennäköisesti määritettävien reaktioiden aiheuttamisen käyttäjälle. Edelleen keksinnön mukaisella menettelyllä voidaan
 25 systemaattisesti mallintaa yksittäisen käyttäjän psykologisia reaktioita esitettyyn informaatioon. Täten palveluntarjoajan kannalta pystytään tuottamaan yksilökohtaisia informaatiopalveluita perustuen käyttäjän psykologisten reaktioiden mallintamiseen, mikä parantaa käyttäjän tyytyväisyyttä kyseiseen informaatiopalveluun.
 30

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

kuvio 1 esittää yksinkertaistettuna lohkoaviona erästä tunnetun
 35 tekniikan mukaista tietojärjestelmää;

kuvio 2 esittää yksinkertaistettuna lohkokaaaviona keksinnön mukaista tietojärjestelmää;

kuvio 3 esittää vuokaaviona käyttäjän profiilia määrittelevän metadatan muodostamista;

5 kuvio 4 esittää vuokaaviona informaatiopalvelun sisältöä määrittelevän metadatan muodostamista; ja

kuvio 5 esittää lohkokaaaviona eräitä keksinnön toteuttamisessa käytettäviä välineitä.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

10 Viitaten kuvioon 1 esitetään esimerkki eräästä tietojärjestelmästä, jossa keksinnön mukaista menettelyä voidaan soveltaa. Kuviossa 1 esitetään yksinkertaistetusti yleinen Internet-verkko, johon käyttäjät (U) liittyvät päätelaitteillaan esimerkiksi Internet-palveluntarjoajan (ISP) tai yksityisen lähiverkon (LAN) kautta. Internetiin on liittynyt lukemattomia informaatiopalveluiden tarjoajia (SP), joista kuviossa 1 on selkeyden vuoksi esitetty vain yksi. Informaatiopalveluiden tarjoaja voi olla yksinkertaisesti jonkun henkilön kotisivu tai toisessa äärimmäisyydessä suuri mediayritys, joka välittää hyvin suuria määriä informaatiota. Nämä suuret informaatiomäärät on edullista tallentaa useisiin, tyypillisesti määrättyllä tavalla rakenteistettuihin tietokantoihin (DB1, DB2), joista
15 ta tietoa voidaan hakea ohjelmistosovelluksen avulla halutuilla ehdoilla. Osa tietokannoista (DB3) voi olla myös hajautettuna palveluntarjoajan tietojärjestelmän ulkopuolelle, mutta mainittu ohjelmistosovellus on kuitenkin järjestetty hakemaan tietoa myös näiltä tietokannoilta. Sinänsä käyttäjät ja informaatiopalvelun tarjoajan yhdistävä verkko voi olla myös mikä tahansa muu tietoliikenneverkko kuin Internet, kuten puhelin- tai matkaviestinverkko.
25

Jotta tästä informaatiopalvelun tarjoajan suuresta informaatiomäärästä voidaan nopeasti tarjota käyttäjälle tätä kiinnostavaa informaatiota, on informaatiosisällöstä luotava metadatta eli informaatiosisältöä kuvaavaa informaatiota. Edelleen, jotta käyttäjälle esitettävä informaatio voidaan helpommin
30 sovittaa käyttäjälle sopivaan muotoon, on edullista muodostaa myös käyttäjää kuvaavaa informaatiota eli käyttäjämetadatta.

Keksinnön mukainen menettely käyttäjälle relevantin metadatan luomiseksi informaatiopalvelun sisällöstä perustuu sekä kvantitatiivisesti mitattaviin että myös kvalitatiivisesti määritettäviin parametreihin yhtäältä informaation sisällöstä ja toisaalta itse käyttäjästä ja siihen, että on olemassa olennaisesti määritettävissä oleva reaktiosuhde ennalta asetetun kvantitatiivisen ja
35

kvalitatiivisen informaation ja tietyn käyttäjäprofiilin välillä. Toisin sanoen, tietyn kaltaiset ihmiset reagoivat tietyllä, olennaisesti määritettävissä olevalla tavalla heille esitettävään informaatioon, joka reagoi taas riippuu esitetävän informaation kvantitatiivisesta ja kvalitatiivisesta informaation sisällöstä.

- 5 Edellä mainittu olennaisesti määritettävissä oleva reaktiosuhde perustuu psykologisiin tutkimuksiin, joissa on kokeellisesti todettu, että psykologisesti merkittävällä ärsykkeellä voidaan ennustettavasti ja luotettavasti tuottaa tietty välitön ja lyhytaikainen psykologinen ja/tai behavioraalinen efekti, jonka
- 10 efektin muutokset eri yksilöiden välillä ovat tilastollisesti ennustettavissa suhteessa ärsykkeen muutoksiin. Informaation vastaanottamisen suhteen yksilölle voidaan määrittää ainakin emotionaalinen efekti, joka riippuu autonomisen ja/tai sympaattisen/parasympaattisen hermoston reaktioista, kognitiivinen efekti, joka määräytyy yksilökohtaisesta informaatioprosessoinnin tehokkuudesta, kokemuksellinen efekti, joka määräytyy käytön miellyttävyydestä sekä näiden
- 15 efektien keskinäisen vuorovaikutuksen aiheuttamat efektit.

- Efektin muutos voidaan määritellä hyväksi tai huonoksi riippuen vastaavasti siitä, vahvistaako vai heikentääkö ärsykkeen muutos efektiä. Tätä reaktiosuhdetta on tutkittu ns. ATI-menetelmän (Aptitude Treatment Interaction) yhteydessä, jossa erilaisia ärsykejä esitetään erilaisille yksilöille ja tutkitaan
- 20 ärsykkeiden eri dimensioiden muutosten vaikutusta yksilöllisiin efekteihin. ATI-tutkimuksissa on todettu, että sama ärsyke aiheuttaa eri yksilöille erilaisen välittömän ja lyhytaikaisen psykologisen ja behavioraalisen efektin, joka voidaan ennustaa olennaisen luotettavasti silloin, kun tiedetään, mitkä ovat tällaisten efektien tuottamiseksi relevantit ärsykkeen ominaisuudet suhteessa yksilöllisiin eroihin, edellyttäen että mainittuja ominaisuuksia voidaan säädellä
- 25 riittävällä tarkkuudella. ATI-periaattetta on selvitetty tarkemmin esimerkiksi julkaisussa: *Riding, R. J. and Rayner, S. (1998); "Cognitive styles and learning strategies. Understanding style differences in learning and behavior."* David Fulton Publishers, London, jossa kuvataan ATI-menetelmän käyttöä tietokonepohjaisessa opetuksessa.
- 30

- Esimerkiksi käytettäessä informaatiopalveluita ärsykkeinä voidaan relevanteiksi ärsykkeen ominaisuuksiksi perustellusti olettaa ainakin informaatiotyyppi sekä informaation esittämistavan eri muodot. Näitä ominaisuuksia muokkaamalla voidaan tuottaa erilaisia efektejä informaatiopalvelun käyttäjälle.
- 35 Informaatiopalvelun tarjoajan kannalta on täten edullista tuottaa informaatiopalvelun käyttäjälle positiivisia efektejä siten, että käyttäjälle esitetään häntä

kiinnostavaa informaatiota sopivassa muodossa, jolloin käyttäjä on tyytyväinen saamaansa palveluun ja halukas käyttämään kyseistä informaatiopalvelua myös myöhemmin.

ATI-periaatteen mukaan yksilön eli tässä tapauksessa informaatiopalvelun käyttäjän ominaisuudet, ärsykkeeseen eli tässä tapauksessa informaatiopalvelun ominaisuudet ja syntyvät efektit muodostavat interaktiivisen muuttujakolmion, jolloin kun tiedetään kaksi muuttujakolmion arvoista, voidaan kolmas arvo ennustaa. Informaatiopalvelun tarjoaja pystyy määrittämään ja muokkaamaan ärsykkeeseen eli informaatiopalvelun ominaisuuksia monella eri tavalla. Edelleen informaatiopalvelun tarjoaja pystyy määrittämään pitkälti sen, millaisia efektejä esitettävällä informaatiolla halutaan aikaansaada käyttäjälle. Näin ollen ratkaistavaksi seikaksi muodostuu se, miten esitettävän informaation ominaisuuksia tulee muokata, jotta esitettävä informaatio tuottaa haluttuja efektejä käyttäjälle. On siis huomattava, että ATI-periaate tarjoaa teoreettisen viitekehyksen sille, kuinka tämä muokkaus tulee suorittaa. Seuraavassa esitetään tietojärjestelmä ja menetelmä, jotka tarjoavat tekniset välineet esitettävän informaation muokkaamiseksi halutulla tavalla.

Keksinnön mukaisen tietojärjestelmän rakennetta voidaan havainnollistaa kuvion 2 mukaisella lohkokaaaviolla. Tietojärjestelmä käsittää informaatiopalvelun sisällön mahdollisia teoreettisia variaatioita kuvaavan tietokannan tai matriisin informaatiosisältöavaruus ISA, joka siis käsittää olennaisesti kaikki kulloinkin käytettävissä olevat vaihtoehdot informaatiopalvelun sisällön ja sisällön eri parametrien muokkaamiseksi. Eräs relevantin metadatan muodostamisen kannalta olennainen seikka onkin välitettävän informaatiopalvelun sisällön monipuolinen parametrisointi. Sisältöä voidaan parametrisoida monella eri tavalla, mutta sisältöparametrien tulisi olennaisesti käsittää ainakin joitakin seuraavista luokista:

- sisällön substanssi, joka voidaan määrittää melko kategorisesti, kuten esimerkiksi "uutiset", joka voidaan vielä jakaa alatasoihin, kuten "talousuutiset", "urheilu-uutiset", "viihdeuutiset", jne. Tällöin parametri Substanssi voi saada n kappaletta arvoja SA (SA1...n).

- sisällön modaaliteetti, joka voi olla esimerkiksi tekstiä, grafiikkaa, ääntä, still-kuvaa, videota, animaatiota tai simulaatiota. Tällöin parametri Modaaliteetti voi saada n kappaletta arvoja M (M1...n).

- sisällön rakenne, joka voidaan jakaa kahdelle parametrille eli sisällön formaatti, joka määrittelee sisällön visuaalisen rakenteen, kuten kirjaisin-

tyypin, otsikon paikan, väliotsikoiden käytön, katseluikkunan koon, jne., ja sisällön konseptuaalinen rakenne, jota voidaan määrittää esimerkiksi informaatiolohkon koon, informaation rakenteellisen järjestyksen, informaatioon liittyvien yleiskatsausten määrän, pituuden ja sijainnin ym. vastaavien parametrien suhteen. Parametri Formaatti voi myös saada n kappaletta arvoja F ($F1...n$) ja vastaavasti parametri Konseptuaalinen voi saada n kappaletta arvoja K ($K1...n$).

- muut informaation sisältöä kuvaavat parametrit, joita kuvataan parametrilla Muut, joka voi myös saada n kappaletta arvoja MU ($MU1...n$).

Näiden parametrien ja niiden arvojen keskinäiset interaktiot muodostavat informaatiopalvelun sisältöä kokonaisuudessa kuvaavan moniulotteisen informaationsisältöavaruuden, joka voidaan siis määrittää matriisilla ISA , joka muodostuu, kun parametrit ja niiden arvot kerrotaan keskenään: $ISA = (SA1...n) \times (M1...n) \times (F1...n) \times (K1...n) \times (MU1...n)$.

Toinen mallintamisen kannalta olennainen seikka on, että informaatiopalvelun loppukäyttäjällä on aina olemassa oma käyttäjäprofiilinsa. Vastaavasti myös käyttäjäprofiilia voidaan parametrisoida monella eri tavalla, mutta käyttäjäprofiiliparametrien tulisi olennaisesti käsittää ainakin joitakin seuraavista luokista:

- implisiittinen käyttäjäprofiili, joka käsittää esimerkiksi käyttäjän sukupuolen, iän, koulutuksen, asuinpaikan ym. käyttäjää implisiittisesti määritteleviä parametreja IP ($IP1...n$). Alustava implisiittinen käyttäjäprofiili voidaan määrittää esimerkiksi palvelun rekisteröintilomakkeessa olevan kyselyn avulla, jolloin tätä käyttäjäprofiilia voidaan myöhemmin tarkentaa käyttäjän käyttökertojen myötä.

- eksplisiittinen käyttäjäprofiili, joka voi käsittää käyttäjää implisiittisesti määrittelevien parametrien pohjalta tiettyjen sääntöjen tai oletusten perusteella muodostettuja eksplisiittisiä parametreja EP ($EP1...n$), joiden muodostuksessa voidaan olettaa, että esimerkiksi tietyn sukupuolen, iän, koulutuksen ja asuinpaikan omaavat käyttäjät stereotyyppisesti etsivät tietyn tyyppistä informaatiota. Tähän eksplisiittiseen käyttäjäprofiiliin voidaan lisätä myös erilaisten yksilöllisiä eroja indikoivien psykologisten testien tulokset. Nämä testit voivat olla mukana esimerkiksi edellä mainitussa rekisteröintilomakkeessa.

- tietointressiprofiili, joka käsittää parametreja TP ($TP1...n$) niistä informaatiokategorioita, joista käyttäjä on kiinnostunut. Nämä parametrit TP voivat pitkälti vastata informaationsisällön substanssiparametreja SA . Myös tie-

tointressiprofiili voidaan alustavasti määrittää palvelun rekisteröintilomakkeessa olevan kyselyn avulla ja tietointressiprofiilia voidaan myös myöhemmin tarkentaa käyttäjän käyttökertojen myötä.

- käyttöhistoriaprofiili, joka käsittää käyttäjän aikaisempia informaatiopalvelun käyttökertoja määrittäviä historiaparametreja HP (HP1...n), kuten informaatiopalvelun selaamiseen käytetty aika, käyttökertojen välinen aika, selatut informaatiokategoriat ym. kvantitatiivisia parametreja,
- kollaboratiivisen suodatuksen profiili, jossa esimerkiksi edellä mainittuja profiileja yhdistämällä ja sen jälkeen tiettyjen sääntöjen mukaan suodattamalla voidaan käyttäjälle määrittää uusia parametreja KP (KP1...n) esimerkiksi informaatiokategoriakohtaisesti, ja
- muut käyttäjäprofiilia kuvaavat parametrit, jotka voivat myös saada n kappaletta arvoja MP (MP1...n).

Näiden parametrien ja niiden arvojen keskinäiset interaktiot muodostavat informaatiopalvelun käyttäjiä kokonaisuudessa kuvaavan moniulotteisen käyttäjäprofiiliavaruuden, joka voidaan määrittää matriisilla KPA, joka muodostuu, kun parametrit ja niiden arvot kerrotaan keskenään: $KPA = (IP1...n) \times (EP1...n) \times (TP1...n) \times (HP1...n) \times (KP1...n) \times (MP1...n)$. Käyttäjäprofiiliavaruus tallennetaan tietojärjestelmän käsittämään tietokantaan KPA.

Informaatiosisältöavaruuden ja käyttäjäprofiiliavaruuden interaktio, ts. matriisien ISA ja KPA kertominen keskenään, muodostaa geneerisen informaation syntyvästä efektistä eli efektiavaruuden, jota voidaan mallintaa muodostuvalla matriisilla $EA = ISA \times KPA$.

Nämä edellä mainitut kolme matriisia käsittävät siis geneerisen tiedon eli teoreettisesti kaikki vaihtoehdot informaatiopalvelun sisällöstä ja sisällön variaatioista, käyttäjistä ja käyttäjien variaatioista sekä näiden interaktiosta syntyvistä efekteistä ja niiden variaatioista.

Jotta näistä kaikista teoreettisesti mahdollisista vaihtoehdoista pystytään määrittämään todennäköisyydet sisällön, käyttäjien ja näiden interaktiona syntyvien efektien eri kombinaatiolle, tarvitaan empiirisesti hyväksi todettu referenssimalli, jota tässä yhteydessä kutsutaan sääntötietokannaksi STK. Täten sääntötietokanta STK määrittää edellä kuvatun interaktion eli informaatio-sisältöavaruuden, käyttäjäprofiiliavaruuden ja efektiavaruuden keskinäisen vuorovaikutuksen toistensa arvoihin. Sääntötietokanta STK toimii täten muut-

tujakolmion "algoritmina", jonka avulla voidaan määrittää kolmas tekijä, kun kaksi muuta tekijää tunnetaan.

Sääntötietokanta STK muodostetaan edullisimmin ennen järjestelmän käyttöönottoa siten, että esitetään todellisille testikäyttäjille erilaista informaatiota vaihdellen informaation sisältöä ja esitystapaa, jolloin samanaikaisesti mitataan erilaisilla menetelmillä näiden testikäyttäjien reaktioita esittävään informaatioon. Reaktioiden mittaamiseen voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, kuten esimerkiksi määrittämään reaktioita testikäyttäjiin kytkettyjen, erilaisia elintoimintoja, kuten sydämen sykettä, ihon mikrohikoilua, verenpainetta tai kasvojen jännitystä mittaavien antureiden avulla. Antureita voidaan kytkeä esimerkiksi eri puolille testikäyttäjien kehoa tai anturi/antureita voidaan integroida esimerkiksi tietokoneen hiireen. Edelleen tunnetaan menetelmiä, joissa testikäyttäjien reaktioita voidaan pyrkiä määrittämään käyttäjän silmänliikkeitä tarkkailevan kameran avulla. Testikäyttäjien reaktioita voidaan määrittää tilastollisesti luotettavasti myös erilaisten haastattelujen, lomakkeiden ja käyttäjän käytöksen havainnointiin perustuvien metodien avulla. Erilaiset metodit elintoimintojen ja reaktioiden mittaamiseen sekä takaisinkytkentään ovat alan ammattimiehelle sinänsä tunnettuja ja niitä on kuvattu mm. patenttijulkaisuissa US 5,649,061, US 4,883,067, US 5,377,100 ja US 5,409,445. Sinänsä testikäyttäjien reaktioiden mittaamiseen käytettävä menetelmä ei keksinnön toteutuksen kannalta ole erityisen olennaista, vaan olennaisempaa on se, että sääntötietokannan STK muodostamiseen käytettävien testikäyttäjien lukumäärä on riittävä, jotta pystytään määrittämään tilastollisesti riittävän tarkat todennäköisyydet sisällön, käyttäjien ja näiden interaktiona syntyvien efektien eri kombinaatiolle. Riittävä testikäyttäjien lukumäärä tähän tarkoitukseen riippuu olennaisesti käytettävästä mittausmetodista ja se voi vaihdella alle kymmenestä useisiin satoihin testikäyttäjiin.

Edelleen tietojärjestelmä käsittää käyttäjäprofiilitietokannan KTK, joka käsittää tietoja informaatiopalvelun todellisista käyttäjistä. Edullisesti jokaisesta käyttäjästä muodostetaan tietokantaan KTK käyttäjätiedosto, joka käsittää käyttäjän oman profiilin, jolla on tietyt parametrit ja näillä parametreilla käyttäjäkohtaiset arvot. Käyttäjän oman profiilin parametrit käsittävät edullisesti mahdollisimman monta käyttäjäprofiiliavaruuden KPA määityksessä käytettyä parametria eli implisiittisen käyttäjäprofiilin, eksplisiittisen käyttäjäprofiilin, tietointressiprofiilin, käyttöhistoriaprofiilin, kollaboratiivisen suodatuksen profiilin ja muut käyttäjäprofiilia kuvaavat parametrit. Käyttäjäprofiilitietokanta KTK on

edullisesti rakenteistettu mahdollisimman samalla tavalla kuin käyttäjäprofiiliavaruus KPA. Edelleen käyttäjätiedostoon tallennetaan tiedot informaatiosta, jota käyttäjä kuluttaa: informaatioisisältö, joka määritellään sisältöparametreilla, jotka vastaavat edullisesti mahdollisimman pitkälle informaatioisisältöavaruuden ISA määrittämisessä käytettyjä parametreja. Käyttäjätiedostoon tallennetaan käyttäjäkohtaiset arvot kaikista niistä profiili- ja informaatioisisältöparametreista, jotka käyttäjälle pystytään määrittämään.

Näitä parametreja ja niiden arvoja päivitetään sitä mukaa, kun parametrien arvot muuttuvat ja uusia parametreja pystytään määrittämään. Täten on selvää, että kun käyttäjä aloittaa informaatiopalvelun käytön ensimmäistä kertaa, käytössä olevien profiili- ja informaatioisisältöparametrien määrä on vielä suhteellisen vähäinen eivätkä parametrien arvot ole välttämättä vielä vakiintuneita. Kuitenkin jo kohtuullisen käyttöajan jälkeen käyttäjälle voidaan määrittellä uusia parametreja ja tarkentaa parametrien arvoja, jolloin käyttäjäprofiili tarkentuu.

Käyttäjälle voidaan edullisesti määrittää myös etukäteen alustava käyttäjäprofiili esimerkiksi rekisteröintilomakkeessa olevan kyselyn avulla. Kyselyn perusteella voidaan muodostaa ainakin alustavat implisiittinen käyttäjäprofiili ja tietointressiprofiili, joita voidaan myöhemmin tarkentaa käyttäjän käyttökertojen myötä. On myös mahdollista, että käyttäjälle suoritetaan vastaavan tyyppinen testitilaisuus kuin edellä kuvatuille testikäyttäjille, jolloin käyttäjätiedostoon voidaan tallentaa myös käyttäjän reaktiot esitettyyn erilaiseen informaatioisisältöön ja informaation esitystapaan.

Edelleen tietojärjestelmä käsittää informaation sisältötietokannan ITK, joka käsittää informaatiopalvelun todelliset sisältöobjektit, jotka voivat konkreettisesti sijaita useassa eri tietokannassa. Informaation sisältötietokanta ITK on edullisesti rakenteistettu mahdollisimman samalla tavalla kuin informaatioisisältöavaruus ISA.

Kaikki edellä mainitut tietokannat ja niiden käsittämät tiedot voidaan rakenteistaa edullisesti siten, että tietokantojen käsittämien tietoelementtien vertailu ja interaktio on tehty mahdollisimman joustavaksi personoinnissa tarvittavan metadatan muodostamiseksi. Alan ammattimiehelle on selvää, että tietokantojen rakenteistaminen voidaan suorittaa lukuisilla eri tavoilla, jolloin myös metadatan muodostamista tukevaa rakenteistamista voidaan yrittää optimoida monella eri tavalla. Samoin edellä mainittujen tietokantojen konkreettinen toteuttaminen ei myöskään ole keksinnön kannalta olennaista, jolloin fyy-

sisesti niitä voidaan integroida sopivasti yhteen tai ne voivat olla kokonaan erillisiä.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti tietojärjestelmän käsittämät informaatioelementit voidaan koodata XML-dokumenteiksi (Extensible Markup Language), mikä helpottaa tietokantaparametrien rakenteistamista. Kun muodostetaan rakenteisia sisältödokumentteja, sisältödokummenttiin kerättävät tiedot voidaan järjestää ennalta määritetyn dokumenttityypikuvauksen DTD (Document Type Description) mukaisesti. DTD määrittää XML-kielessä käytettävät tunnisteet (Tag), tunnisteiden välisten elementtien (!ELEMENT) rakenteelliset suhteet ja muita käytettäviä XML-dokumenttien määrittämiä. Kuten XML-kielestä on hyvin tunnettua, elementti alkaa alkutunnisteesta (esim. <section>) ja loppuu lopputunnisteeseen (</section>) ja se voi sisältää tekstiä tai muita elementtejä. Valideissa sisältödokumenteissa DTD ei kuitenkaan ole välttämätön, kunhan sisältödokumenttia käsittelevään sovellukseen on määritetty käsiteltävät elementit.

Jatkoprosessoinnin mahdollistamiseksi parametriarvot ryhmitellään sisältödokumentissa informaatioelementtien perusteella, esimerkiksi jokaiselle informaatioelementille voidaan määrittää DTD:ssä oma elementtinsä, jossa määritetään tyypillisesti useita parametriarvoja. Järjestelmän käsittämien parametriarvojen määrä on yleensä erittäin suuri, jolloin järjestelmässä muodostetaan useita sisältödokumentteja eri seurattavia parametrikokonaisuuksia varten. Tyypillisesti parametriarvojen keräys, XML-sisältödokumenttien muodostus/tallennus ja niiden vertailu suoritetaan työasemassa WS, joka käsittää yhden tai useampia sovelluksia. Työasema WS käsittää edullisesti XML-selainsovelluksen, jotta XML-sisältödokumentteja voidaan esittää käyttöliittymässä UI palveluntarjoajan järjestelmää hoitavalle operaattorille.

XML-kielen avulla ei ole mahdollista määrittää sisältödokumentin (tai erodokumentin) ulkoasua, eli tyylejä, joiden mukaisesti sisältödokumentti näkyy käyttäjän tai operaattorin työaseman WS näytöllä. Ulkoasu voidaan määritellä erilaisia päätteitä ja työasemia varten käyttämällä XSL-määrittystä (Extended Style sheet Language). XSL on siis XML-dokumenttien esityskieli, joka koostuu kahdesta osasta: XML-dokumenttien muunnoksista sekä muotoilusanastoista. Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti XML-sisältödokumentti käsittää XSL-kielen mukaisen tyylimäärittelyn (Style Sheet) sisältödokumentin ulkoasusta. On myös mahdollista käyttää muita tyylimäärittelyjä, kuten CSS-tyylimäärittelyä (Cascading Style Sheet).

Tyylimäärittelyssä voidaan määrittää tietojen esitystapa dokumentissa, kuten esitysjärjestys ja/tai ulkoasu. Eri informaatioelementeille ja niiden parametreille ja parametriarvoille voidaan käyttää erilaisia tyylimäärittelyjä. Tällöin sovellus muokkaa tietokannoista haettavat tiedot käyttäjälle sopivaksi määritettyyn muotoon edullisesti XSL-tyylimäärittelyä muuttamalla. Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti XSL-tyylimäärittely käsittää ohjeet, joiden mukaisesti voi muuntaa XML-muotoiset tiedot HTML-muotoisiksi. Tällöin sisätdokumentti tai erodokumentti voidaan esittää myös laitteissa, joissa on ainoastaan HTML-selain, mikä tyypillinen tilanne käytettäessä informaatiopalvelua esimerkiksi Internetin kautta. Tyylimäärittelyn mukaan muotoiltu sisätdokumentti voi yleisesti sisältää tekstiä, hypertekstiä, graafista dataa tai viittauksia graafisiin datakuviin, audioon, videoon ja muuhun sisältöön. Siinä voi olla myös linkkejä muihin tiedostoihin. Sisätdokumenttien liitteenä voidaan käyttäjien päätteille ladata ohjelmia, kuten Java™ applet-sovelluksia tai Microsoft™ ActiveX-sovelluksia, jotka voivat hoitaa myös jo edellä kuvattuja sisätdokumenttien prosessointoja.

Palveluntarjoajan kannalta hyödyllisen metadatan muodostamisen suhteen on olennaista, että esitettävän informaation, käyttäjän ja käyttäjän reaktioiden muodostamassa muuttujakolmiossa palveluntarjoaja pyrkii mallintamaan jokaista käyttäjää, jotta käyttäjälle voitaisiin tuottaa sopivia haluttuja efektejä informaation sisältöä ja esitystapaa muuttamalla. Palveluntarjoaja tyypillisesti tietää, millaisia efektejä on edullista pyrkiä tuottamaan, ja toisaalta palveluntarjoaja pystyy vaikuttamaan ainoastaan informaation sisältöön ja esitystapaan.

Personoinnissa tarvittavan metadatan muodostaminen tapahtuu ohjelmiston avulla, joka ohjelmisto hakee ensin tietokannasta käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan matriisin KPA ja sen arvot. Tämän jälkeen ohjelmisto hakee käyttäjätietokannasta KTK personoitavaa käyttäjää, kuten Käyttäjä1, koskevan profiilitiedoston Profiili1, jota sitten verrataan matriisin KPA parametreihin ja parametrien arvoihin. Profiilitiedoston Profiili1 parametrit sijoitetaan matriisin KPA vastaavien parametrien päälle, jonka jälkeen parametrien ja niiden arvojen vastaavuutta tutkitaan. Tästä vertailusta syntyvä tiedosto Käyttäjä1Metadata käsittää tiedon siitä, mihin geneeriseen käyttäjäluokkaan Käyttäjä1 kuuluu. Koska käyttäjäprofiiliavaruuden KPA interaktio informaatioisisältöavaruuteen ISA ja efektiavaruuteen EA määräytyy sääntötietokannan STK perusteella, voidaan Käyttäjä1:n geneeristä käyttäjäluokkaa määrittävästä tiedos-

tosta Käyttäjä1Metadata johtaa sääntötietokannan STK muodostaman algoritmin avulla lainalaisuudet informaatio sisällölle ja muodostuville efekteille.

Vastaavasti ohjelmisto muodostaa metadatarakenteen informaatiopalvelun sisällölle. Ensin ohjelmisto hakee tietokannasta informaatio sisältö-
 5 avaruutta kuvaavan matriisin ISA ja tallentaa sen muistiin tiedostoksi InformaatioRakenne. Seuraavaksi ohjelmisto käy läpi informaatiopalvelun sisällön sisältötietokannasta ITK, jonka pohjalta muodostetaan tulkinta sisältötietokannan rakenteesta eli tiedosto SisältöTulkinta. Tämä tiedosto käsittää tiedon niistä säännöistä, joiden perusteella ohjelmisto suoritti tulkintansa sekä tiedon siitä, mihin informaation sisältöobjektien luokkaan kulloinenkin tulkinta liittyy.
 10 Edelleen tiedosto SisältöTulkinta käsittää linkitysosoitteet sisältötietokannan ITK eri informaatio-objekteihin. Näin tiedosto SisältöTulkinta käsittää mahdollisimman rikasta metadataa informaatiopalvelun sisällöstä, jolloin sitä voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti informaation jatkokäsittelyssä. Näiden
 15 kahden tiedoston, InformaatioRakenne ja SisältöTulkinta, parametrien ja niiden arvojen vastaavuutta tutkitaan. Tästä vertailusta syntyy kolmas tiedosto SovitettuSisältöInformaatioRakenne.

Edellä kuvatut tulkinnot eri tietokantojen sisällön vertailusta voidaan muodostaa esimerkiksi käyttämällä erilaisia tunnettuja analyysi- ja koneoppimisen menetelmiä, joita ovat esimerkiksi itseorganisoiuviin neuroverkkoihin
 20 perustuvat menetelmät tai ns. Bayes-menetelmä. Sinänsä tulkinnot muodostamiseksi voidaan käyttää mitä tahansa menetelmää, joka soveltuu siihen, että järjestelmä muodostaa ensin konekielisen kuvauksen eri tietokannoista ja vertaa tietokantojen kuvauksia toisiinsa. Tämän jälkeen järjestelmä päätelee, esim. neuroverkkojen tai Bayes-menetelmän avulla, kuinka hyvin nämä kuvaukset vastaavat toisiaan ja muodostaa tämän päättelyn pohjalta uuden tiedoston, joka käsittää päättelyn tuloksen ja jota voidaan käyttää edelleen jatkoprosessoinnissa.
 25

Tämän jälkeen ohjelmisto linkittää tiedoston SisältöTulkinta käsittämien informaation sisältöobjektien linkkitietojen avulla tiedoston SovitettuSisältöInformaatioRakenne tiedot sisältötietokannassa ITK oleviin sisältöobjekteihin. Tästä linkityksestä muodostuu neljäs tiedosto SisältöMetadata, joka käsittää tiedoston SovitettuSisältöInformaatioRakenne tiedot sekä linkkitiedot, jotka kuvaavat sisältötietokannan ITK ne sisältöobjektit, näiden parametrit ja
 30 parametrien arvot, jotka on kuvattu tiedostossa SovitettuSisältöInformaatioRakenne. Toisin sanoen, SisältöMetadata on informaatiopalvelun sisällön meta-

datarakenteen kuvaava tiedosto, jonka muodostuksessa on otettu huomioon käyttäjille aiheutettuja erilaisia efektejä, johtuen siitä, että informaatio-
sisällön ISA interaktio käyttäjäprofiiliavaruuteen KPA ja efektiavaruuteen
EA määräytyy sääntötietokannan STK perusteella.

5 Täten algoritmi, jota ohjelmisto toteuttaa edellä kuvatuissa paramet-
rien ja niiden arvojen vertailussa, perustuu ATI-periaatteelle siten, että algorit-
min perustaksi määritellään sisällön ja sen esitystavan sekä käyttäjän Profi-
li1:n välisen interaktion aikaansaama efekti, jolloin tästä kokonaisuudesta
muodostuu interaktiivinen kokonaisuuttu, joka on tallennettu sääntötieto-
10 kantaan STK. Algoritmi johdetaan sääntötietokannan STK sisällön perusteella,
jolloin algoritmin avulla voidaan muodostaa tilastolliseen todennäköisyyteen
perustuvia ennusteita, jotka perustuvat siihen, että sisältö ja sen esitystavat,
käyttäjäprofiili ja aikaansaadut efektit muodostavat muuttujakolmion, jonka
keskinäiset reaktiosuhteet on määritetty ja tallennettu sääntötietokantaan STK.
15 Tällöin, jos tiedetään informaation sisältö ja sen esitystapa sekä haluttu efekti,
voidaan määrittää ainakin joitakin osia käyttäjän profiilista. Vastaavasti, jos tie-
detään käyttäjän profiili ja haluttu efekti, voidaan päätellä sopiva informaation
sisältö ja sen esitystapa. Edelleen, jos tiedetään käyttäjän profiili sekä infor-
maation sisältö ja sen esitystapa, voidaan päätellä muodostuva efekti.

20 Edellä kuvatun käyttäjän profiilia määrittelevän metadatan muodos-
tamista ohjelmiston avulla havainnollistetaan seuraavassa kuvioon 3 viitaten.
Aluksi ohjelmisto hakee tietokannasta käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan mat-
riisin KPA ja sen arvot (300). Seuraavaksi ohjelmisto hakee käyttäjätietokan-
nasta KTK personoitavaa käyttäjää Käyttäjä1 koskevan profiilitiedoston Profi-
25 li1 (302). Profiilitiedostoa Profiili1 verrataan matriisin KPA parametreihin ja pa-
rametrien arvoihin siten, että profiilitiedoston Profiili1 parametrit sijoitetaan
matriisin KPA vastaavien parametrien päälle, jonka jälkeen parametreille ja
niiden arvoille määritetään korrelaatio (304). Parametrien arvot voidaan
määrittää esimerkiksi ennalta sovittuina lukuarvoina, jolloin parametrien
30 korrelaatiolle voidaan asettaa erilaisia luokkia sen mukaan, kuinka hyvin
parametrit vastaavat toisiaan. Korrelaation pohjalta muodostetaan tiedosto
Käyttäjä1Metadata (306), joka siis käsittää tiedon siitä, mihin geneeriseen
käyttäjäluokkaan Käyttäjä1 kuuluu. Tätä tiedostoa voidaan sitten jatkokäsitellä
sääntötietokantaan STK perustuvan algoritmin avulla esimerkiksi käyttäjälle
35 tarjottavan informaatio-
sisällön muokkauksen yhteydessä.

Edellä kuvatun informaatiopalvelun sisältöä määrittelevän metadatan muodostamista ohjelmiston avulla havainnollistetaan vastaavasti kuvioon 4 viitaten. Ohjelmisto hakee aluksi tietokannasta informaatioisisältöavaruutta kuvaavan matriisin ISA ja tallentaa sen muistiin tiedostoksi InformaatioRakenne (400). Seuraavaksi ohjelmisto skannaa sisältötietokannan ITK ja muodostaa tulkinnan informaatiopalvelun sisällöstä ja sisältötietokannan rakenteesta eli tiedoston SisältöTulkinta (402). Tämän jälkeen ohjelmisto määrittää näiden kahden tiedoston, InformaatioRakenne ja SisältöTulkinta, parametrien ja niiden arvojen korrelaation, jonka tuloksena syntyy kolmas tiedosto SovitettuSisältöInformaatioRakenne (404). Seuraavaksi tiedoston SovitettuSisältöInformaatioRakenne tiedot linkitetään tiedoston SisältöTulkinta käsittämien informaation sisältöobjektien linkkitietojen avulla sisältötietokannassa ITK oleviin sisältöobjekteihin (406). Tästä linkityksestä muodostuu neljäs tiedosto SisältöMetadata (408), joka käsittää tiedoston SovitettuSisältöInformaatioRakenne tiedot sekä linkkitiedot, jotka kuvaavat sisältötietokannan ITK:n sisältöobjektit, näiden parametrit ja parametrien arvot, jotka on kuvattu tiedostossa SovitettuSisältöInformaatioRakenne.

Esillä olevan keksinnön ensisijainen suoritusmuoto voidaan toteuttaa prosessorissa suoritettavalla yhdellä tai useammalla ohjelmalla. Työasema WS käsittää kuvion 5 mukaisesti ainakin yhden prosessorin CPU, I/O-välineitä I/O ja muistia MEM, joiden avulla voivat suorittaa tietokoneohjelmakoodia, jolloin saadaan toteutettua kuvioissa 3 ja 4 havainnollistettuja toimintoja. Tietokoneohjelmakoodi voidaan tallentaa sisäiseen muistiin MEM tai erilliselle tietokoneen luettavalle muistivälineelle, esimerkiksi levykkeelle, kovalevylle tai CD/DVD-ROM-levylle. Keksinnön toteuttamiseen voidaan käyttää myös integroitua piirejä IC (Integrated Circuits).

On syytä huomioida, että vaikka keksinnön eräänä suoritusmuotona on kuvattu XML-pohjaiset dokumentit, ei keksintö kuitenkaan ole rajoittunut XML-kielen käyttöön, vaan sisäلتödokumentteja voidaan määrittää myös minkä tahansa muun rakenteisen kielen määrittämään formaattiin. Voidaan myös käyttää valmistajakohtaista proprietary-ratkaisua, jolla ei kuitenkaan saavuteta XML:n tarjoamaa yhteensopivuutta.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä mediapalveluiden personoimisessa käytettävien metadatatiedostojen luomiseksi tietojärjestelmässä, joka käsittää informaatio-
5 tötietokannan (ITK), johon on järjestetty tallennettavaksi informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja, ja käyttäjäprofiilitietokannan (KTK), johon on järjestetty tallennettavaksi informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja, joka menetelmä käsittää vaiheet:

10 luodaan sääntötietokanta (STK), joka käsittää testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatioärsykkeisiin,

luodaan informaatio-osisältöavaruutta kuvaava tietokanta (ISA), joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä kuvaaville parametreille,

15 luodaan käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaava tietokanta (KPA), joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaaville parametreille,

20 luodaan reaktioavaruutta kuvaava tietokanta (EA), joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille, joka tietokanta muodostetaan informaatio-osisältöavaruutta kuvaavan tietokannan (ISA) ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan (KPA) interaktiona, joka interaktio määritetään sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,

25 verrataan informaatiopalveluiden sisältöä (ITK) ja käyttäjiä (KTK) kuvaavia todellisia parametreja teoreettisiin parametreihin (ISA, KPA), ja muodostetaan mainitun vertaamisen tuloksena metadatatiedostot ainakin yhdelle informaatiopalvelun käyttäjälle ja ainakin yhdelle informaatiopalvelun sisällölle mainittujen sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä,
30 että luodaan mainittu sääntötietokanta siten, että

esitetään tilastollisesti merkittävän suurelle testikäyttäjäjoukolle informaatio-osisältöavaruuteen kuuluvia informaatio-objekteja, joiden sisältöä ja esitystapaa varioidaan,

35 kerätään dataa testikäyttäjäjoukon reaktioista mainittuihin informaatio-objekteihin, ja

tallennetaan testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatio-objekteihin sääntötietokantaan siten, että käyttäjän, informaation sisällön ja reaktion olennaiset parametrit linkitetään toisiinsa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainittu testikäyttäjäjoukon reaktioita määrittävä mittausdata käsittää ainakin jotakin seuraavista:

- antureiden avulla mitattavaa dataa käyttäjän sydämen sykkeestä, ihon hikoilusta, verenpaineesta ja/tai kasvolihasten jännityksestä;
- kameran avulla määritettävää dataa käyttäjän silmän liikkeistä;
- kyselylomakkeisiin, haastatteluihin tai käyttäytymisen havainnointiin perustuvaa dataa.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainitut informaation sisältöavaruutta kuvaava tietokanta (ISA) ja informaation sisältötietokanta (ITK) käsittävät informaatio-objekteja, jotka on parametrisoitu olennaisesti samoilla parametreilla, jotka parametrit käsittävät ainakin jotain seuraavista: sisällön substanssi, sisällön modaliteetti, sisällön formaatti, sisällön konseptuaalinen rakenne.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainitut käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaava tietokanta (KPA) ja käyttäjäprofiilitietokanta (KTK) käsittävät informaatio-objekteja, jotka on parametrisoitu olennaisesti samoilla parametreilla, jotka parametrit käsittävät ainakin jotain seuraavista: implisiittinen käyttäjäprofiili, eksplisiittinen käyttäjäprofiili, tietointressiprofiili, käyttöhistoriaprofiili, suodatettu profiili.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

kerätään käytönaikaisesti dataa informaatiopalveluiden käyttäjien reaktioista esitettyihin informaatio-objekteihin,

päivitetään mainitun käyttäjäprofiilitietokannan (KTK) käsittämien informaatio-objektien parametreja kerätyn datan perusteella, ja

päivitetään sääntötietokannan (STK) käsittämiä käyttäjän, informaation sisällön ja reaktion linkityssuhteita kerätyn datan perusteella.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muodostetaan yksittäistä käyttäjää kuvaava metadata-tiedosto siten, että

5 verrataan mainittua käyttäjää kuvaavia parametreja käyttäjäprofiiliavaruuden parametreihin sijoittamalla vastaavat parametrit päällekkäin, ja muodostetaan mainitun vertaamisen tuloksena korrelaatiotiedosto, joka määrittää käyttäjän geneerisen käyttäjäluokan.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muodostetaan yksittäistä informaatiopalvelua kuvaava
10 metadatatiedosto siten, että

muodostetaan tulkintatiedosto informaatioisisältötietokannasta (ITK), joka tulkintatiedosto käsittää linkitysosoitteet informaatioisisältötietokannan eri informaatio-objekteihin,

15 verrataan mainittua tulkintatiedostoa informaatioisisältöavaruuden parametreihin sijoittamalla vastaavat parametrit päällekkäin, ja muodostetaan mainitun vertaamisen tuloksena korrelaatiotiedosto, ja

20 johdetaan mainitusta korrelaatiotiedostosta tulkintatiedoston käsittämien linkitysosoitteiden avulla metadatatiedosto, joka kuvaa mainitun informaatiopalvelun käsittämiä informaatio-objekteja ja näiden sisällön variaatioita.

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

koodataan mainitun tietojärjestelmän käsittämät informaatio-objektit XML-dokumenteiksi.

25 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainitut XML-dokumentit käsittävät tyylimäärittelyn, kuten XSL-määrittelyn XML-sisältödokumentin ulkoasusta, joka tyylimäärittely käsittää ohjeet XML-sisältödokumentin käsittämien tietojen muuntamiseksi HTML-dokumentiksi.
30

11. Mediapalvelutietojärjestelmä, joka käsittää informaatioisisältötietokannan (ITK), johon on järjestetty tallennettavaksi informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja, käyttäjäprofiilitietokannan (KTK), johon on järjestetty tallennettavaksi
35 si informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja,

sääntötietokannan (STK), johon on järjestetty tallennettavaksi testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatioärsykkeisiin,

informaatioasisältöavaruutta kuvaavan tietokannan (ISA), joka käsittelee teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä kuvaaville parametreille,

käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan (KPA), joka käsittelee teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaaville parametreille,

reaktioavaruutta kuvaavan tietokannan (EA), joka käsittelee teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille, joka tietokanta johon on järjestetty muodostettavaksi informaatioasisältöavaruutta kuvaavan tietokannan (ISA) ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan (KPA) interaktion, joka interaktio on järjestetty määritettäväksi sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,

mainitussa tietojärjestelmässä informaatiopalveluiden sisältöä (ITK) ja käyttäjiä (KTK) kuvaavia todellisia parametreja on järjestetty verrattavaksi teoreettisiin parametreihin (ISA, KPA), ja

mainitun vertaamisen tuloksena on järjestetty muodostettavaksi metadatatiedostot ainakin yhdelle informaatiopalvelun käyttäjälle ja ainakin yhdelle informaatiopalvelun sisällölle mainittujen sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että mainittu sääntötietokanta on järjestetty luotavaksi siten, että

tilastollisesti merkittävän suurelle testikäyttäjäjoukolle on järjestetty esitettäväksi informaatioasisältöavaruuteen kuuluvia informaatio-objekteja, joiden sisältöä ja esitystapaa varioidaan,

testikäyttäjäjoukon reaktioista mainittuihin informaatio-objekteihin on järjestetty kerättäväksi dataa, ja

testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatio-objekteihin on järjestetty tallennettavaksi sääntötietokantaan siten, että käyttäjän, informaatioasisällön ja reaktion olennaiset parametrit on linkitetty toisiinsa.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että

mainittu testikäyttäjäjoukon reaktioita määrittävä mittausdata käsittelee ainakin jotakin seuraavista:

- antureiden avulla mitattavaa dataa käyttäjän sydämen sykkeestä, ihon hikoilusta, verenpaineesta ja/tai kasvolihasten jännityksestä;
- kameran avulla määritettävää dataa käyttäjän silmän liikkeistä;
- kyselylomakkeisiin, haastatteluihin tai käyttäytymisen havainnointiin perustuvaa dataa.

14. Jonkin patenttivaatimuksen 11 - 13 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että

mainitut informaattiosisältöavaruutta kuvaava tietokanta (ISA) ja informaattiosisältötietokanta (ITK) käsittävät informaatio-objekteja, jotka on parametrisoitu olennaisesti samoilla parametreilla, jotka parametrit käsittävät ainakin jotain seuraavista: sisällön substanssi, sisällön modaliteetti, sisällön formaatti, sisällön konseptuaalinen rakenne.

15. Jonkin patenttivaatimuksen 11 - 14 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että

mainitut käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaava tietokanta (KPA) ja käyttäjäprofiilitietokanta (KTK) käsittävät informaatio-objekteja, jotka on parametrisoitu olennaisesti samoilla parametreilla, jotka parametrit käsittävät ainakin jotain seuraavista: implisiittinen käyttäjäprofiili, eksplisiittinen käyttäjäprofiili, tietointressiprofiili, käyttöhistoriaprofiili, suodatettu profiili.

20 16. Jonkin patenttivaatimuksen 11 - 15 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että

käytönaikaisesti on järjestetty kerättäväksi dataa informaatiopalveluiden käyttäjien reaktioista esitettyihin informaatio-objekteihin,

mainitun käyttäjäprofiilitietokannan (KTK) käsittämien informaatio-objektien parametreja on järjestetty päivitettäväksi kerätyn datan perusteella, ja

sääntötietokannan (STK) käsittämiä käyttäjän, informaattiosisällön ja reaktion linkityssuhteita on järjestetty päivitettäväksi kerätyn datan perusteella.

30 17. Jonkin patenttivaatimuksen 11 - 16 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että yksittäistä käyttäjää kuvaava metadatatiedosto on järjestetty muodostettavaksi siten, että

mainittua käyttäjää kuvaavat parametrit on järjestetty verrattavaksi käyttäjäprofiiliavaruuden parametreihin sijoittamalla vastaavat parametrit päällekkäin, ja

35 mainitun vertaamisen tuloksena on järjestetty muodostettavaksi korrelaatiotiedosto, joka määrittää käyttäjän geneerisen käyttäjäluokan.

18. Jonkin patenttivaatimuksen 11 - 17 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että yksittäistä informaatiopalvelua kuvaava metadatatiedosto on järjestetty muodostettavaksi siten, että

informaatiosisältötietokannasta (ITK) on järjestetty muodostettavaksi tulkintatiedosto, joka tulkintatiedosto käsittää linkitysosoitteet informaatio-
5 sältötietokannan eri informaatio-objekteihin,

mainittu tulkintatiedosto on järjestetty verrattavaksi informaatio-
töavaruuden parametreihin sijoittamalla vastaavat parametrit päällekkäin,

mainitun vertaamisen tuloksena on järjestetty muodostettavaksi kor-
10 relaatiotiedosto, ja

mainitusta korrelaatiotiedostosta on järjestetty johdettavaksi tulkintatiedoston käsittämien linkitysosoitteiden avulla metadatatiedosto, joka kuvaa mainitun informaatiopalvelun käsittämiä informaatio-objekteja ja näiden sisällön variaatioita.

15 19. Jonkin patenttivaatimuksen 11 - 18 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

mainitun tietojärjestelmän käsittämät informaatio-objektit on järjestetty koodattavaksi XML-dokumenteiksi.

20 20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

mainitut XML-dokumentit käsittävät tyylimäärittelyn, kuten XSL-määrittelyn XML-sisältödokumentin ulkoasusta, joka tyylimäärittely käsittää ohjeet XML-sisältödokumentin käsittämien tietojen muuntamiseksi HTML-dokumentiksi.

(57) Tiivistelmä

Menetelmä mediapalveluiden personoimisessa käytettävien metadatatiedostojen luomiseksi tietojärjestelmässä, joka käsittää informaatioisisältötietokannan, joka käsittää informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja, käyttäjäprofiilitietokannan, joka käsittää informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja, sääntötietokannan, joka käsittää testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatioärsykeisiin, informaatioisisältöavaruutta kuvaavan tietokannan, joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä kuvaaville parametreille, käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan, joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaaville parametreille. Järjestelmään luodaan lisäksi reaktioavaruutta kuvaava tietokanta, joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille, joka tietokanta johon on järjestetty muodostettavaksi informaatioisisältöavaruutta kuvaavan tietokannan ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan interaktion, joka interaktio on järjestetty määritettäväksi sääntötietokantaan määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella. Informaatiopalveluiden sisältöä ja käyttäjiä kuvaavia todellisia parametreja verrataan teoreettisiin parametreihin ja vertaamisen tuloksena muodostetaan metadatatiedostot informaatiopalvelun käyttäjälle ja informaatiopalvelun sisällölle sääntötietokantaan määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella.

(Kuvio 4)

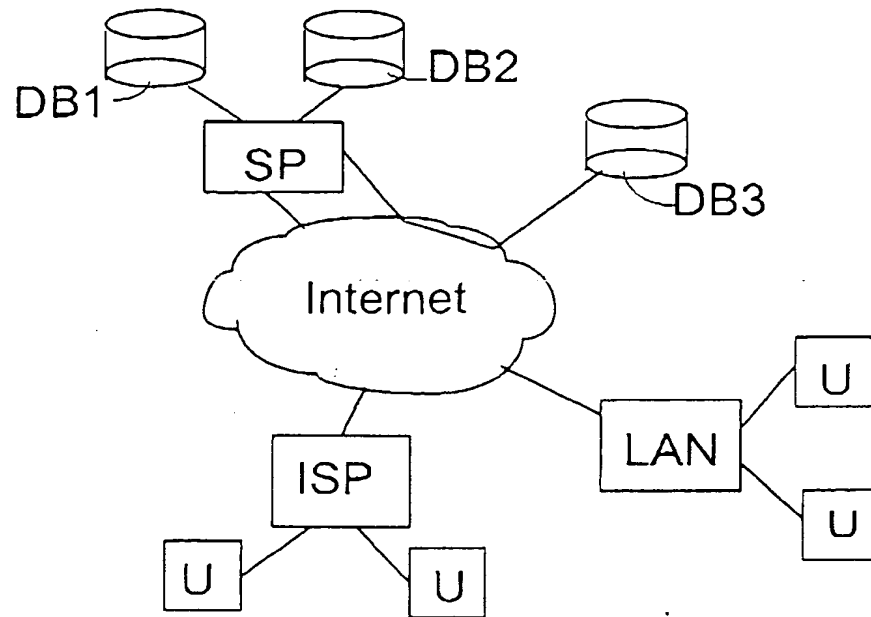


FIG. 1

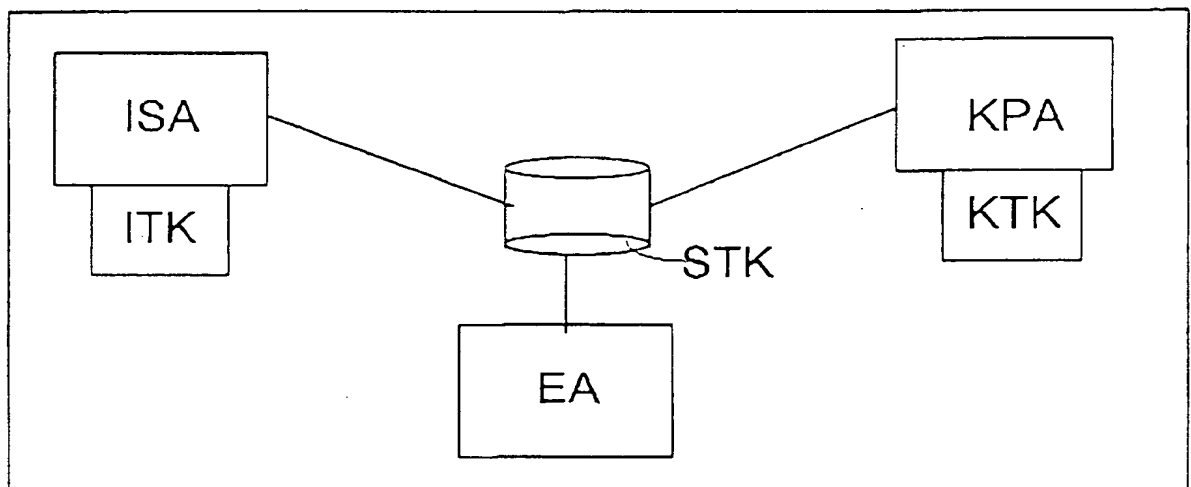


FIG. 2

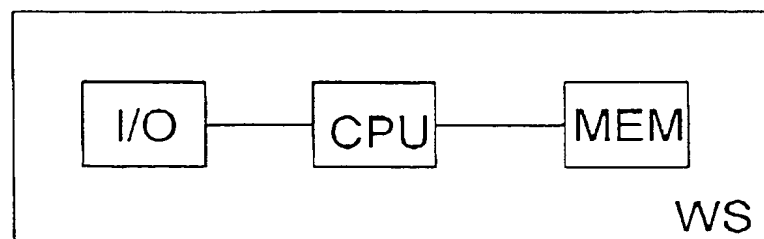


FIG. 5

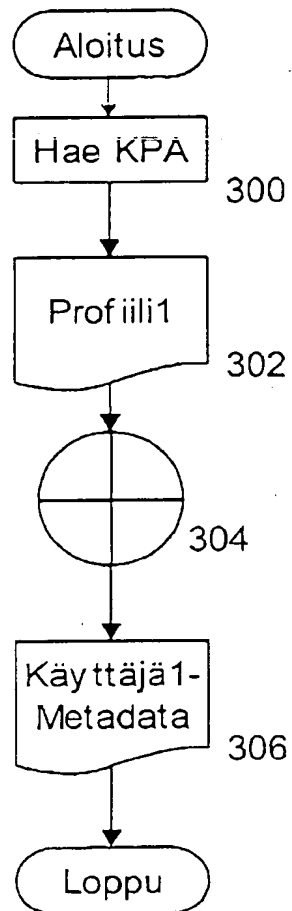


FIG. 3

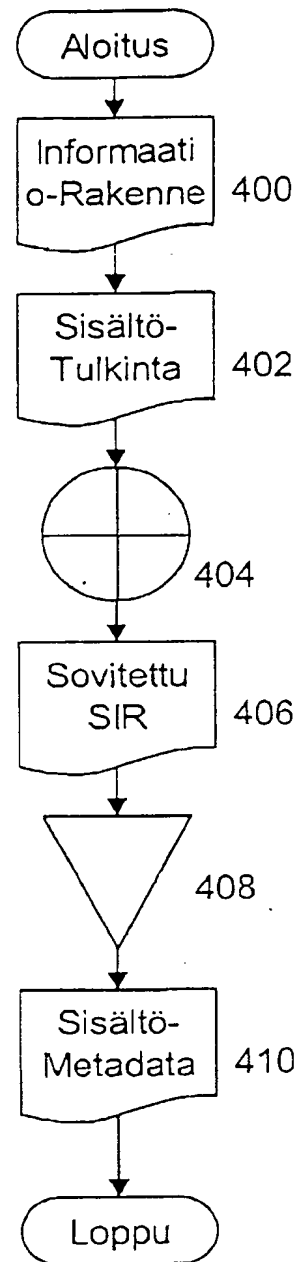


FIG. 4